



MHT410 Ölfeuchte-, Wasserstoff- und Temperaturmesswertgeber

Für die Online-Zustandsüberwachung von Transformatoren



Merkmale

- Feuchte und Wasserstoff direkt in Transformatoröl messen
- Geeignet für Mineralöl sowie natürliches und synthetisches Esteröl
- Einfache Installation
- Frühzeitige Warnung vor möglichen Transformatorfehlern
- Einzigartiges Sondendesign für direkte Messung in Öl
- 5 Jahre volle Werksgarantie
- Robustes Design für zuverlässigen Betrieb ohne Fehlalarme
- Wartungsfreier Betrieb
- Keine Querempfindlichkeit gegenüber anderen Gasen
- Indigo 520 kompatibel mit einfachem Zugriff auf Messdaten

Der Vaisala Ölfeuchte-, Wasserstoff- und Temperaturmesswertgeber MHT410 ermöglicht die zuverlässige Onlineüberwachung von Isolieröl in Leistungstransformatoren.

Echtzeitmessung

Der Vaisala Ölfeuchte-, Wasserstoff- und Temperaturmesswertgeber MHT410 liefert präzise Echtzeitmesswerte für kritische Größen, die in Öl gemessen werden. Dadurch können Rückschlüsse auf den Zustand des Transformators gezogen werden. Mit seinem einzigartigen Sondendesign liefert der MHT410 genaue Messwerte und Trenddaten in Echtzeit zum Betriebszustand des Transformators.

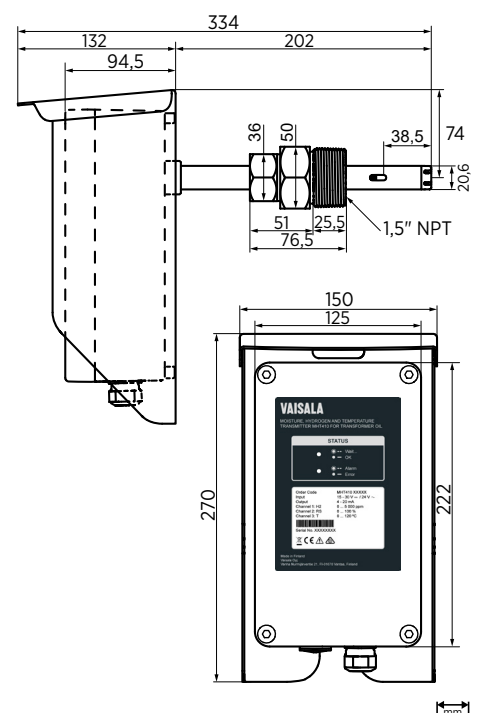
Proaktive Wartungsentscheidungen

Die vom Messwertgeber gemessenen Größen sind über Digital- und Analogausgänge verfügbar. Sie liefern Informationen zu Transformatorstörungen und ermöglichen schnelle, proaktive Wartungsentscheidungen, um das teure Herunterfahren von Anlagen für Wartungsarbeiten sowie Anlagenausfälle zu vermeiden. Der MHT410 ist mit den Messwertgebern der Serie Vaisala Indigo 500 kompatibel. Mit dem integrierten Display ist der

Indigo 520 eine ideale Ergänzung zum MHT410. So können Sie Messwertverläufe vor Ort verfolgen und den MHT410 über ein einzelnes Kabel versorgen.

Stabiler und wartungsfreier Betrieb

Der MHT410 wurde für Bedienungsfreundlichkeit in anspruchsvollen Umgebungen entwickelt. Er wurde umfassend getestet, um sicherzustellen, dass er bei großen Temperaturunterschieden, Vibrationen und unter rauen Bedingungen im Freien funktioniert. Der Messwertgeber benötigt keine Verbrauchsmaterialien und enthält keine störungsanfälligen beweglichen Teile. Das Metallgehäuse inkl. Wetterschutz ist in Schutzart IP66 ausgeführt. Jedes Gerät wird individuell bei einem Druck von mindestens 10 bar geprüft und widersteht auch Unterdruck. Besondere Aufmerksamkeit wurde der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) zuteil: so sind beispielsweise alle elektrischen Ein- und Ausgänge voneinander isoliert. Der MHT410 verkraftet zudem kurze Stromausfälle.



Technische Daten

Messgrößen

Wasserstoffkonzentration

Messbereich (in Öl)	0 ... 5000 ppm _v
Genauigkeit ¹⁾	± 10 % vom Messwert oder ± 15 ppm _v (der größere Wert gilt)
Wiederholbarkeit	± 10 % vom Messwert oder ± 15 ppm _v (der größere Wert gilt)
Nachweisgrenze	15 ppm _v
Typische Langzeitstabilität	3 % v.Mw./Jahr
Querempfindlichkeit gegenüber anderen Gasen	< 2 % (CO ₂ , C ₂ H ₂ , C ₂ H ₄ , CO)
Ansprechzeit	63 % des Maximalwerts: 2,5 h (Sensor nicht im Referenzzyklus) 90 % des Maximalwerts: 17 h

Aufwärmzeit 2 h, 12 h für volle Genauigkeit

Sensor Katalytischer Festkörpersensor aus Palladium-Nickellegierung

Ölfeuchte

Messbereich (in Öl)	0 ... 100 % rS/a _w 0 ... 1
Ansprechzeit (90 % des Maximalwerts bei +20 °C in ruhendem Öl)	10 min
Sensor	HUMICAP® 180L2
Genauigkeit (einschl. Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit):	
0 ... 90 % rS	±2 % rS (a _w ± 0,02)
90 ... 100 % rS	±3 % rS (a _w ± 0,03)

Temperatur

Messbereich	-40 ... +120 °C
Genauigkeit bei +20 °C	±0,2 °C
Sensor	Pt1000 RTD, Klasse F0.1, IEC 60751

¹⁾ Die angegebene Genauigkeit wird während des Kalibriervorgangs anhand eines Gas-in-Öl-Standards erzielt. Die Leistung in der Praxis kann abweichen, beispielsweise aufgrund von Variationen der Wasserstofflöslichkeit (Verteilungskoeffizient) bei unterschiedlichen Mineralölen.

Ein- und Ausgänge

Betriebsspannungsbereich 15 ... 30 VDC, 24 VAC (± 15 %; Versorgungsspannungseingang ist galvanisch isoliert) ¹⁾

Leistungsaufnahme Typisch 4 W, maximal 12 W

Analogausgänge (Strom) ¹⁾

Messkanäle	drei isolierte Kanäle, 4 ... 20 mA (ext. Versorgung erforderlich)
Bürde	Max. 500 Ω
Fehlerzustand bei Gerätefehler	3,5 mA Standard, vom Benutzer für jeden Kanal konfigurierbar
Genauigkeit der Analogausgänge bei +20 °C	±0,125 % v. Ew.
Temperaturabhängigkeit der Analogausgänge	±0,006 %/°C v. Ew.

Digitalausgänge ¹⁾

Schnittstellen	RS-485 isoliert, Halbduplex RS-485 (Serviceschnittstelle, nicht isoliert)
Protokolle	Modbus RTU, DNP3, serielle ASCII-Befehle
Schraubklemmen	Drahtgröße AWG 22-14 Einzelader (massiv) 1,5 mm ² Litzendraht (flex.) 1,0 mm ² Empfohlenes Anzugsmoment 0,4 Nm

¹⁾ Max. Isolationsspannung 1,5 kVDC.

Allgemeine Daten

Mechanischer Anschluss Sondenkörper	1,5" NPT (Außengewinde)
Kabelverschraubung (optional, zur Verwendung mit Indigo 520)	M20 × 1,5 für Kabeldurchmesser 5 ... 9 mm
Kabelverschraubung (optional)	M20 × 1,5 für Kabeldurchmesser 8 ... 11 mm
Kabelverschraubung (optional)	M20 × 1,5 für Kabeldurchmesser 11 ... 14,5 mm
Rohrverschraubung (optional)	1/2" NPT
Schnittstellenkabel (optional, konfektioniert)	5 m, Außendurchmesser 9,2 mm
Schnittstellenkabel (optional)	10 m, Außendurchmesser 9,2 mm
Schnittstellenkabel (optional, zur Verwendung mit Indigo 520)	10 m, Außendurchmesser 6,2 mm
Werkstoff Gehäuse	AlSi 10 Mg
Gehäuseschutzart	IP66
Gewicht Messwertgeber ohne Kabel	4,1 kg
Selbstdiagnose-Anzeige	Status-LEDs, Analogausgang, Modbus
Integrierte Datenspeicherfunktion	Nichtflüchtiger Speicher bis zu 44 Jahre bei Standardprotokollierung
Individuelle Funktionstestberichte	Kalibriertestberichte für Ölfeuchte, Wasserstoff und Temperatur; Sondenleckage-Testbericht (5 bara)
Werksgarantie	5 Jahre

Betriebsbedingungen

Öltyp	Mineralöl/natürliches Esteröl/synthetisches Esteröl
Öltemperaturbereich	-20 ... +75 °C
Betriebstemperaturbereich (Elektronik)	-40 ... +60 °C
Lagertemperaturbereich	-40 ... +60 °C
Betriebsfeuchtebereich	0 ... 100 % rF, kondensierend
Druckbeständigkeit (Sonde, kurzfristig)	Max. 10 bara
Druckbeständigkeit (Sonde, dauerhaft)	Max. 4 bara
Temperatureinsatzbereich, Sensorkopf	-40 ... +120 °C
Überbrückungszeit bei Spannungsausfall	> 3 s
EMV-Norm EN 61326-1, industrielle Umgebungen; Emissionsgrenzwerte nach CISPR22 Klasse B bei Betrieb an Gleichstrom	Erfüllt die Anforderungen von IEC 61000-6-5 bei den folgenden Tests: IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-8, IEC 61000-4-11, IEC 61000-4-12, IEC 61000-4-16, IEC 61000-4-17.

